

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- ✓ • BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-215634

(43) 公開日 平成5年(1993)8月24日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 1 M 1/34

識別記号

庁内整理番号

8204-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平4-47834

(22) 出願日 平成4年(1992)2月4日

(71) 出願人 000144027

株式会社三ツ葉電機製作所

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地

(72) 発明者 善如寺 守

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式

会社三ツ葉電機製作所内

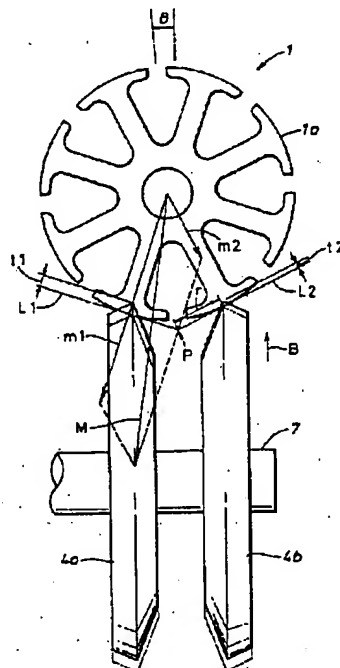
(74) 代理人 弁理士 大島 陽一

(54) 【発明の名称】 回転体の不釣り合い修正装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の歯を有する回転体の不釣り合い修正の作業時間を短縮する。

【構成】 不釣り合いを測定されたロータ1を扶持する一対のクランプ機構を設ける。ロータ1の下方に、その半径方向に変位するように適宜駆動されるカッタ軸7を設け、カッタ軸7に、隣合うティース1aを同時に切削し得るように同軸的に一対のディスクカッタ4a・4bを設ける。クランプ機構を、ロータ1の軸心から離隔した点Pを中心にして回転させて、ロータ1を支点として左右に傾動させる機構を設ける。測定された不釣り合いMを、隣合うティース1aを通る向きの方分m1・m2に分解し、カッタ軸7を変位させて行う切削動作で各分力に応じた切削量となるように、ロータ1を所定角度θ傾ける。任意の方向の不釣り合いを、一対のディスクカッタ4a・4bによる隣合うティース1aに対する1回の切削で修正し得るため、不釣り合い修正の作業時間を好適に短縮し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の歯を外周面に有する回転体の不釣り合いの修正を、前記歯の外周面を切削することにより行う回転体の不釣り合い修正装置であって、前記複数の歯の前記修正位置に対応する隣合うもの同士を同時に切削し得るように前記回転体の軸線に直交する面内で互いに所定の間隔をおいて配設された一対のカッタと、前記一対のカッタを前記回転体に対してその半径方向に相対的に変位させるためのカッタ変位手段と、前記一対のカッタを前記軸線に直交する面内で傾動させるためのカッタ傾動手段とを有することを特徴とする回転体の不釣り合い修正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転体の不釣り合い修正装置に関し、特に、複数の歯を外周面に有する回転体の不釣り合いの修正を、歯の外周面を切削することにより行う回転体の不釣り合い修正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 回転体の不釣り合いの修正には、静的及び動的不釣り合いの修正があり、それぞれ修正位置にウェイトを付加するものと削り取るものがある。例えば、モータのロータの不釣り合いを修正するものに於いて、特開平1-174928号公報に開示されているように、ティースの外周面をディスクカッタにより切削するようにしたものがある。

【0003】 従来の上記したようなロータ用不釣り合い修正装置に於いて、例えば図8に示されるように1本の回転軸51に同軸的に設けられた2枚のディスクカッタ52の各刃先が、ロータ53の修正位置に対応する互いに隣合うティース53aの各外周面部に臨むように設置されているものがある。この装置では、ロータ53の軸心から図に示される方向に向かうベクトルとして表される不釣り合い量Mが検出されると、任意の2方向の各隣合うティース53a同士の中点を通る各分力M1・M2に分け、それぞれの分力M1・M2に応じた修正を行うために、回転軸51を、図示されないモータで回転させつつ、ロータ53に対してその半径方向内向きに所定量変位させて、各分力M1・M2に対応する各隣合うティース53aの切削を行う。

【0004】 しかしながら、上記修正装置では、ディスクカッタ52による切削作業を、各分力M1・M2毎に即ち2回に分けて行わなければならない、位置決めをし直して切削を2回行うため、不釣り合い修正作業に要する時間が長い。従って、ロータ53を流れ作業で生産する場合に於いてタクトタイムを短縮化する際に、不釣り合い修正工程の短縮化が困難であるという問題があった。なお、互いに独立な2軸カッタを用いることにより、1回の切削作業で修正作業を終わらせることができるが、小型モータ用ロータに対する切削機では、2軸カッタの設

置が困難である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来技術の問題点に鑑み、本発明の主な目的は、複数の歯を有する回転体の不釣り合い修正の作業時間を短縮化し得る回転体の不釣り合い修正装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、本発明によれば、複数の歯を外周面に有する回転体の不釣り合いの修正を、前記歯の外周面を切削することにより行う回転体の不釣り合い修正装置であって、前記複数の歯の前記修正位置に対応する隣合うもの同士を同時に切削し得るように前記回転体の軸線に直交する面内で互いに所定の間隔をおいて配設された一対のカッタと、前記一対のカッタを前記回転体に対してその半径方向に相対的に変位させるためのカッタ変位手段と、前記一対のカッタを前記軸線に直交する面内で傾動させるためのカッタ傾動手段とを有することを特徴とする回転体の不釣り合い修正装置を提供することにより達成される。

【0007】

【作用】 このようにすれば、一対のカッタを、カッタ変位手段により回転体の半径方向に相対的に変位させることにより、回転体の複数の歯の隣合うもの同士を同時に切削することができると共に、カッタ傾動手段により回転体に対してその軸線に直交する面内で相対的に傾動させることにより、それぞれの切り込み深さを独立的に可変にすることができる。従って、回転体の軸心から半径方向外向きのある方向に向かう不釣り合いベクトルを、そのベクトルを挟む隣合う歯の各外周面部を通る2つの分力に分解することにより、それぞれの分力に応じて各歯に対する切削量が互いに異なっても、カッタの上記変位量及び傾動角度を調節することにより一度の切削作業にて取り除くことができる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の好適実施例を添付の図面にについて詳しく説明する。図1は、本発明が適用された不釣り合い修正装置の切削機を示す正面図であり、この切削機は、モータのロータ1の回転不釣り合いの測定後に、その不釣り合いの修正を、回転体に設けられた歯としてのロータ1のティース1aの外周面部を切削することによるマイナスバランスにて行うためのものである。

【0009】 上記修正作業を、不釣り合い修正テーブルの作業の流れを示す図2を参照して示す。ロータ製造工程に於いて各ステージ間を搬送コンベア2により搬送されるロータ1を取り上げ、まず、ステップST1にてロータ1の回転不釣り合いの測定を行い、次のステップST2に於いて、ロータ1の軸線方向前側に対する切削位置の位置決めを行う。そして、ステップST3にて、図1に示す切削機により修正量に応じた切削を行う。次のステップST4に於いては、ロータ1の軸線方向後側に

3

対する切削位置の位置決めを行い、ステップST5にて、上記と同様の切削機により修正量に応じた切削を行う。そして、ステップST6にて、修正後の不釣り合いの測定を行い、合格範囲内であれば搬送コンベア2に戻し、不合格の場合にはステップST1に回して、再度修正作業を行う。

【0010】上記した切削機は、図1に於ける下方に配設された図示されないモータによりベルト3を介して駆動される一対のディスクカッタ4a・4bを有している。両ディスクカッタ4a・4bは、切削機のベースフ

レーム5上に固定された軸受ブロック6に、中間部を回転自在に軸支されたカッタ軸7の軸線方向一端部に互いに同軸的に固着されている。なお、カッタ軸7の軸線方向他端部には、ベルトプリー7aが固着されており、上記ベルト3が巻き掛けられている。

【0011】ベースフ

レーム5には、ロータ1を径方向に挟持して保持するためのクランプ機構8が設けられている。なお、ロータ1は、ディスクカッタ4a・4bの上方に位置しかつ上方から見て互いの軸線を直交させるように、クランプ機構8に保持される。

【0012】図3に併せて示されるように、ベースフ

レーム5に立設された固定壁9には、ロータ1の軸線に沿う軸線回りに揺動自在にL字状部材10が枢支されてお

り、L字状部材10の頸部には、ロータ1を挟んで対峙するよう

にされた2本ずつの支柱11が立設されていると共に、支柱11の立設方向に沿う向きにロッドが往復

駆動し得るよう

に上方に向けて臨むようにされたエアシリンダ12が取り付けられている。

【0013】支柱11の各遊端部には、ロータ1の外周

面を側方から挟む向きに傾動し得るよう

にされた一対の大リンク部材13a・13bの中間部が枢支されてお

り、各大リンク部材13a・13bの基端部には、エア

シリンダ12のロッドの先端部に固着されたクレビス部

材を介して基端部を枢支された一対の小リンク部材14

の各遊端部が回転自在に連結されている。大リンク部材

13a・13bの上方遊端部には、大リンク部材13a

・13bの傾動運動に応じてロータ1を側方から挟持し

得るよう

に、円弧状凹設面を有するクランプ爪15a・15bが設けられている。図1に於ける左側のクランプ

爪15aは、ロータ1の軸線に沿う向きにスライド自在

にスライドレール16を介して支持されており、右側の

クランプ爪15bは、ロータ1の軸線に沿う枢軸回りに

回転し得るよう

に枢支ピン17を介して支持されている。

【0014】上記したクランプ機構8のエアシリンダ1

2のロッドを往復駆動することにより、リンク機構により

両クランプ爪15a・15b間にロータ1を挟持して

強固に保持することができる。また、クランプ機構8を

支持するL字状部材10が、固定壁9により枢支されて

いるが、その揺動範囲は垂線から両側に10度ずつであ

4

って良く(図1の想像線参照)、後記する傾動駆動機構により所定の角度まで傾けられかつその位置で保持されるようになっている。

【0015】前記したディスクカッタ4a・4bは、変位手段としてのカッタ変位機構18により上下方向に適宜駆動されるようになっている。カッタ変位機構18は、図4に併せて示されるように、ベースフ

レーム5上に敷設された平行な2本のレール19上をスライドし得る3つのスライダを設けられたスライドベース18aを

有し、そのスライドベース18a上に立設された門型支

柱18bにより基端部を枢支されたアーム20を設けら

れている。そのアーム20の中間部に前記軸受ブロック

6が支持されており、アーム20の遊端部には、基端部

の枢支軸の軸線に平行な向きに突出する係合ピン21が

設けられている。スライドベース18a上には薄型シリ

ンダ22が固設されており、そのロッド22aの先端部

に固着された係合ブロック23のC字状係合溝23aと

係合ピン21とが互いに係合している。

【0016】また、アーム20の遊端部の上面には、上

方に凸出する曲面を形成された曲面ブロック24が固着

されて、図5に示されるように、ベースフ

レーム5に立設された逆L字状固定部材25の水平部分25aが曲面

ブロック24の上方に臨むようにされており、その水平

部分の下面と曲面ブロック24の間に、くさび状のテー

パブロック26が挟まれるように位置している。従っ

て、薄型シリンドラのロッド22aの往復運動により、ア

ーム20が、門型支柱18bの枢軸を支点として上下方

向に揺動するが、その上限をテーパブロック26により

規制されるようになっている。この上限により、ディ

スクカッタ4a・4bのロータ1への切り込み深さが定め

られる。

【0017】スライドベース18aに固定部材25と対

峙するように立設された部材の上面には、アーム20の

長手方向に沿って延在するようにスライドレール27が

固着されており、スライドレール27にはスライドブ

ロック28が往復動自在に支持されている。図5に良く示

されるように、スライドブロック28に基端部を固着さ

れたブラケットの遊端部により上記テーパブロック26

が支持されている。

【0018】上記スライドブロック28は、スライドレ

ール27を設けられた部材に支持されたパルスモータ2

9により、ラック・ピニオン30を介して、スライドレ

ール27上をスライドするように駆動されるようになって

いる。なお、スライドブロック28のスライド範囲限

度を定めるための一対の位置センサ31が適所に配設さ

れている。

【0019】このようにして構成されたカッタ変位機構

18では、図示されない制御部からの信号に基づいてパ

ルスモータ29を所定量正逆回転させることにより、テ

ーパブロック26を図4の矢印Cの向きに適宜変位させ

5

ることができる。テーパブロック26は、曲面ブロック24と衝当するテーパ面を形成されており、上記変位に応じて、テーパブロック26に曲面ブロック24が衝当するまでのストロークが変化することになる。従って、テーパブロック26の変位量または位置をパルスモータ29の回転量を制御することにより、ディスクカッタ4a・4bの切り込み深さを容易に調整し得る。

【0020】ベース18aのスライド方向一端部には、図1に示されるようにベースフレーム5上に固設されたシリンダ32のロッドの先端部が連結されており、シリンダ32を駆動することによりベース18aをスライドさせて、ディスクカッタ4a・4bをロータ1の軸線方向に沿って変位させることができる。スライドベース18aのスライド方向他端側のベースフレーム5上には、クランプレバー33により着脱可能に支持されたストッパ部材34が設けられており、スライドベース18aのスライド方向の位置決めを行い得るようになっている。従って、ストッパ部材34の長さ違いのものを適宜取り替えることにより、軸線方向長さの異なる各種モータのロータに対する切削位置の調整を容易に行い得ると共に、同一設計の2台の切削機を、ロータの前側切削用と後側切削用に用いることができる。

【0021】前記したように固定壁9に枢支されたL字状部材10をその枢軸回りに傾動させるためのカッタ傾動手段としての傾動機構を、図6を参照して以下に示す。L字状部材10の上部には固定壁9を貫通するように枢軸35が突設されており、固定壁9に固着された軸受ブロック36に装着された玉軸受を介して枢軸35が支持されている。この枢軸35の軸線方向はロータ1の軸線に沿う向きであり、L字状部材10は、ロータ1の軸線に直交する面上で傾動することになる。なお、この枢軸35の突出端部側には、L字状部材10の傾動角度のオーバランを検出するためのオーバランセンサ37が配設されている。

【0022】また、枢軸35の基端部には2枚の平歯車を組み合わせてバックラッシュを無くしたギア38が同軸的に固着されている。固定壁9の上記軸受ブロック36の下方には減速機39が固設されており、その減速機39の出力軸に固着されたアイドルギア40が上記ギア38と噛み合っている。減速機39の入力軸には歯付きベルト用の従動プーリ41が固着されており、ベースフレーム5に固設されたパルスモータ42のモータ軸に固着された駆動プーリ43と上記従動プーリ41との間に歯付きベルト44が巻き掛けられている。なお、パルスモータ42のモータ軸の後端部には回転センサ45が設けられている。

【0023】このようにして構成された傾動機構によると、L字状部材10が枢軸35の軸線回りに回転するが、その回転中心Pは、図1の要部拡大図を示す図7に示されるように、ロータ1の軸心から下方に所定長距離隔

6

した位置にある。従って、本切削機に於いては、図1の実線で示される垂下位置にL字状部材10が位置しているときには、前記したカッタ変位機構18によりディスクカッタ4a・4bを上下させることにより、ロータ1の隣合うティース1aの外周面を均等に切削することができると共に、L字状部材10を左右に適宜所定角度傾けることにより、各ディスクカッタ4a・4bの刃先に対する各ティース1aの外周面の相対位置が変化するため、ディスクカッタ4a・4bによる各ティース1aに対する各切削量を任意に変えることができる。

【0024】次に、本切削機によるロータ1に対する切削要領を、図7を参照して以下に示す。図7に於いては、L字状部材10を垂下位置から所定の角度 θ 傾けた場合の状態を示しており、切削作業前にはロータ1に対して下方に若干距離隔した位置にディスクカッタ4a・4bが待機している。このときには、前記したカッタ変位機構18の薄型シリンダ22はロッドを縮ませた状態にあり、アーム20が下方に傾いており、曲面ブロック24とテーパブロック26とが互いに離れている。

【0025】また、前のステップに於ける不釣り合いの測定時に測定された不釣り合いの大きさ及び向きが図7のベクトルMに示される場合には、そのベクトルMを、両隣の各ティース1aのロータ軸から半径方向外向きの延出方向上を通る分力 $m_1 \cdot m_2$ にそれぞれ分ける。そして、各分力 $m_1 \cdot m_2$ の通るティース1aが各ディスクカッタ4a・4bの刃先に対応するようにロータ1を位置決めし、その状態を保持するようにクランプ機構8により一時的に固定する。

【0026】図7に示すように分力 m_1 と分力 m_2 との大きさが互いに異なるため、それぞれに対応した量を切削するべく、予め設定された計算値に基づいて算出された切り込み深さに応じて、ロータ1の前記傾動角度 θ 及び矢印B方向の切り込み量 h を決定する。この傾動角度 θ 及び切り込み量 h は、次式により求めることができる。

【0027】図7に於ける各ディスクカッタ4a・4bの対応する各ティース1aとの各接線(図7のL1・L2)の交点Pと、各接線L1・L2の各ティース1aとの接点との間の距離を r とし、各ティース1aの切削深さを図に示すようにそれぞれ t_1 及び t_2 とすると、

$$\theta = (t_1 - t_2) / 2r$$

$$h = (t_1 + t_2) / 2$$

となり、傾動角度 θ 及び切り込み量 h を求めることができる。

【0028】上記各式により求められた値に基づいて、L字状部材10の傾動角度 θ 、及びディスクカッタ4a・4bの変位(空走距離+ h)を決定し、それに応じて切削作業を行うことにより、1回の切削で、不釣り合いMに応じたバランス量の修正を行うことができる。

【0029】このようにしてロータ1の軸線方向前側に

5

ることができる。テーパブロック26は、曲面ブロック24と衝当するテーパ面を形成されており、上記変位に応じて、テーパブロック26に曲面ブロック24が衝当するまでのストロークが変化することになる。従って、テーパブロック26の変位量または位置をパルスモータ29の回転量を制御することにより、ディスクカッタ4a・4bの切り込み深さを容易に調整し得る。

【0020】ベース18aのスライド方向一端部には、図1に示されるようにベースフレーム5上に固設されたシリンダ32のロッドの先端部が連結されており、シリンダ32を駆動することによりベース18aをスライドさせて、ディスクカッタ4a・4bをロータ1の軸線方向に沿って変位させることができる。スライドベース18aのスライド方向他端側のベースフレーム5上には、クランプレバー33により着脱可能に支持されたストッパ部材34が設けられており、スライドベース18aのスライド方向の位置決めを行い得るようになっている。従って、ストッパ部材34の長さ違いのものを適宜取り替えることにより、軸線方向長さの異なる各種モータのロータに対する切削位置の調整を容易に行い得ると共に、同一設計の2台の切削機を、ロータの前側切削用と後側切削用に用いることができる。

【0021】前記したように固定壁9に枢支されたL字状部材10をその枢軸回りに傾動させるためのカッタ傾動手段としての傾動機構を、図6を参照して以下に示す。L字状部材10の上部には固定壁9を貫通するように枢軸35が突設されており、固定壁9に固着された軸受ブロック36に装着された玉軸受を介して枢軸35が支持されている。この枢軸35の軸線方向はロータ1の軸線に沿う向きであり、L字状部材10は、ロータ1の軸線に直交する面上で傾動することになる。なお、この枢軸35の突出端部側には、L字状部材10の傾動角度のオーバランを検出するためのオーバランセンサ37が配設されている。

【0022】また、枢軸35の基端部には2枚の平歯車を組み合わせてバックラッシュを無くしたギア38が同軸的に固着されている。固定壁9の上記軸受ブロック36の下方には減速機39が固設されており、その減速機39の出力軸に固着されたアイドルギア40が上記ギア38と噛み合っている。減速機39の入力軸には歯付きベルト用の従動プーリ41が固着されており、ベースフレーム5に固設されたパルスモータ42のモータ軸に固着された駆動プーリ43と上記従動プーリ41との間に歯付きベルト44が巻き掛けられている。なお、パルスモータ42のモータ軸の後端部には回転センサ45が設けられている。

【0023】このようにして構成された傾動機構によると、L字状部材10が枢軸35の軸線回りに回転するが、その回転中心Pは、図1の要部拡大図を示す図7に示されるように、ロータ1の軸心から下方に所定長距離

6

した位置にある。従って、本切削機に於いては、図1の実線で示される垂下位置にL字状部材10が位置しているときには、前記したカッタ変位機構18によりディスクカッタ4a・4bを上下させることにより、ロータ1の隣合うティース1aの外周面部を均等に切削することができると共に、L字状部材10を左右に適宜所定角度傾けることにより、各ディスクカッタ4a・4bの刃先に対する各ティース1aの外周面の相対位置が変化するため、ディスクカッタ4a・4bによる各ティース1aに対する各切削量を任意に変えることができる。

【0024】次に、本切削機によるロータ1に対する切削要領を、図7を参照して以下に示す。図7に於いては、L字状部材10を垂下位置から所定の角度 θ 傾けた場合の状態を示しており、切削作業前にはロータ1に対して下方に若干離隔した位置にディスクカッタ4a・4bが待機している。このときには、前記したカッタ変位機構18の薄型シリンダ22はロッドを縮ませた状態にあり、アーム20が下方に傾いており、曲面ブロック24とテーパブロック26とが互いに離れている。

【0025】また、前のステップに於ける不釣り合いの測定時に測定された不釣り合いの大きさ及び向きが図7のベクトルMに示される場合には、そのベクトルMを、両隣の各ティース1aのロータ軸から半径方向外向きの延出方向上を通る分力 $m_1 \cdot m_2$ にそれぞれ分ける。そして、各分力 $m_1 \cdot m_2$ の通るティース1aが各ディスクカッタ4a・4bの刃先に対応するようにロータ1を位置決めし、その状態を保持するようにクランプ機構8により一時的に固定する。

【0026】図7に示すように分力 m_1 と分力 m_2 との大きさが互いに異なるため、それぞれに対応した量を切削するべく、予め設定された計算値に基づいて算出された切り込み深さに応じて、ロータ1の前記傾動角度 θ 及び矢印B方向の切り込み量 h を決定する。この傾動角度 θ 及び切り込み量 h は、次式により求めることができる。

【0027】図7に於ける各ディスクカッタ4a・4bの対応する各ティース1aとの各接線(図7のL1・L2)の交点Pと、各接線L1・L2の各ティース1aとの接点との間の距離を r とし、各ティース1aの切削深さを図に示すようにそれぞれ t_1 及び t_2 とすると、

$$\theta = (t_1 - t_2) / 2r$$

$$h = (t_1 + t_2) / 2$$

となり、傾動角度 θ 及び切り込み量 h を求めることができる。

【0028】上記各式により求められた値に基づいて、L字状部材10の傾動角度 θ 、及びディスクカッタ4a・4bの変位(空走距離 $+h$)を決定し、それに応じて切削作業を行うことにより、1回の切削で、不釣り合いMに応じたバランス量の修正を行うことができる。

【0029】このようにしてロータ1の軸線方向前側に

7

対する不釣り合い修正を行ったら、前記したように、後のステップで、同様の切削機を用いてかつ同様の制御にてロータ1の軸線方向後側に対する不釣り合い修正を行う。

【0030】なお、本実施例では、ディスクカッタ4a・4bを上下方向に変位させ、ロータ1を傾動させるようにしたが、それらに限定されるものではなく、それぞれ相手側を動かすようにしても良く、それらの組み合わせを任意に設定可能である。また、モータのロータに限ることなく、スプライン形状のものや、スロットにより外周面部を複数に分割されている回転体の不釣り合い修正にも適用可能である。

【0031】

【発明の効果】このように、本発明によれば、複数の歯を有する回転体の不釣り合いを一对のカッタにより修正する場合に於いて、隣合う歯に対して均等に切削して行う不釣り合い修正に於いては2回の切削を行う必要があったが、回転体及びカッタを相対的に傾動させることにより隣合う歯に対する切削量を調整することができるため、任意の方向に存在する不釣り合いをその隣合う歯に分けて、各分力に応じた切削量となるように上記相対的傾動を調整することにより、不釣り合い修正の切削作業を、一回の切削作業で終了させることができる。従って、不釣り合い修正の作業に要する時間が短くなり、モータなどの製造工程を短縮化し得るなど、その効果はきわめて大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された不釣り合い修正装置の切削機を示す正面図。

【図2】不釣り合い修正テーブルの作業の流れを示す図。

【図3】図1のIII線から見た平面図である。

【図4】図3のIV線から見た要部拡大矢視図である。

【図5】図3のV-V線について見た部分拡大矢視図である。

【図6】図3のVI-VI線について見た部分破断矢視図である。

【図7】本発明に基づく切削要領を示す説明図である。

【図8】従来の切削要領を示す説明図である。

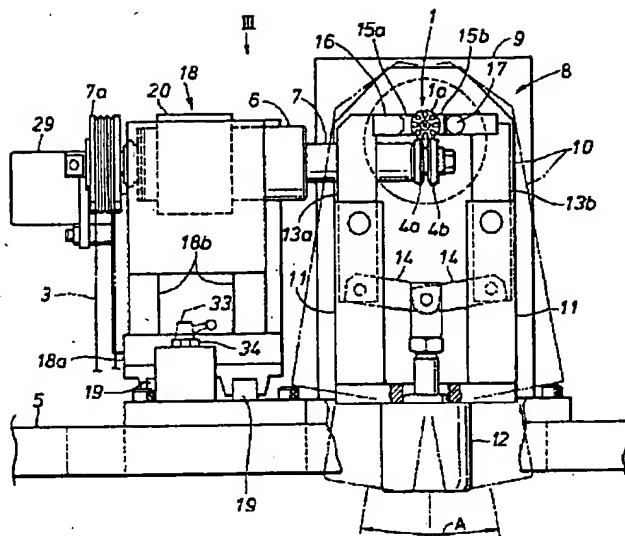
【符号の説明】

1 ロータ
1a ティース
2 搬送コンベア
3 ベルト
4a・4b ディスクカッタ
5 ベースフレーム
6 軸受ブロック
7 カッタ軸

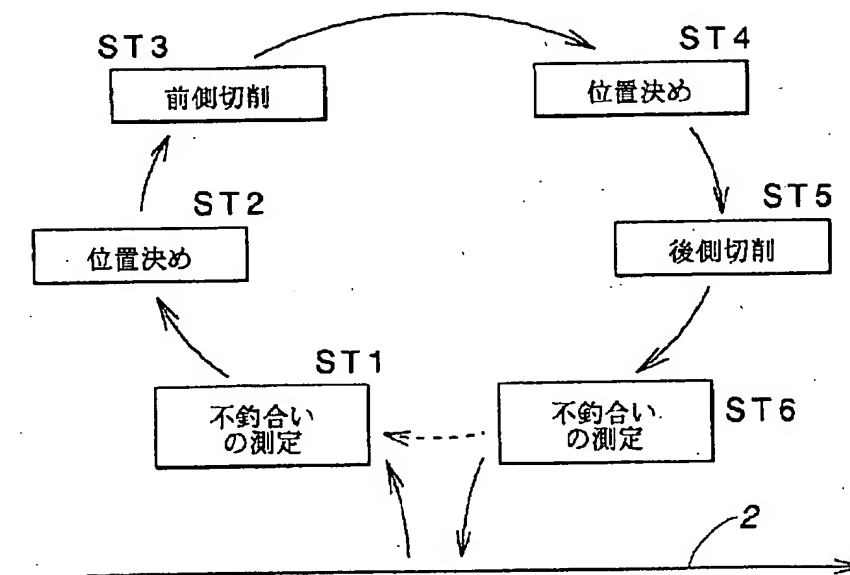
8

7a ベルトプーリ
8 クランプ機構
9 固定壁
10 L字状部材
11 支柱
12 エアシリンダ
13a・13b 大リンク部材
14 小リンク部材
15a・15b クランプ爪
16 スライドレール
17 枢支ピン
18 カッタ変位機構
18a スライドベース
18b 門型支柱
19 レール
20 アーム
21 係合ピン
22 シリンダ
22a ロッド
23 係合ブロック
23a 係合溝
24 曲面ブロック
25 固定部材
25a 水平部分
26 テーパブロック
27 スライドレール
28 スライドブロック
29 パルスモータ
30 ラック・ピニオン
31 位置センサ
32 シリンダ
33 クランプレバー
34 ストップ部材
35 枢軸
36 軸受ブロック
37 オーバランセンサ
38 ギア
39 減速機
40 アイドルギア
41 従動プーリ
42 パルスモータ
43 駆動プーリ
44 歯付きベルト
45 回転センサ
51 回転軸
52 ディスクカッタ
53 ロータ
53a ティース

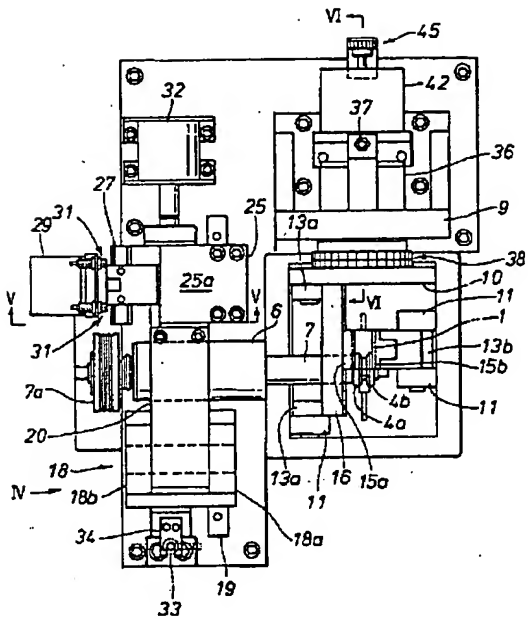
【図1】



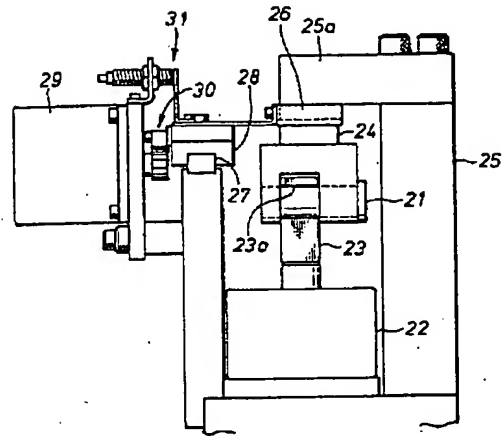
【図2】



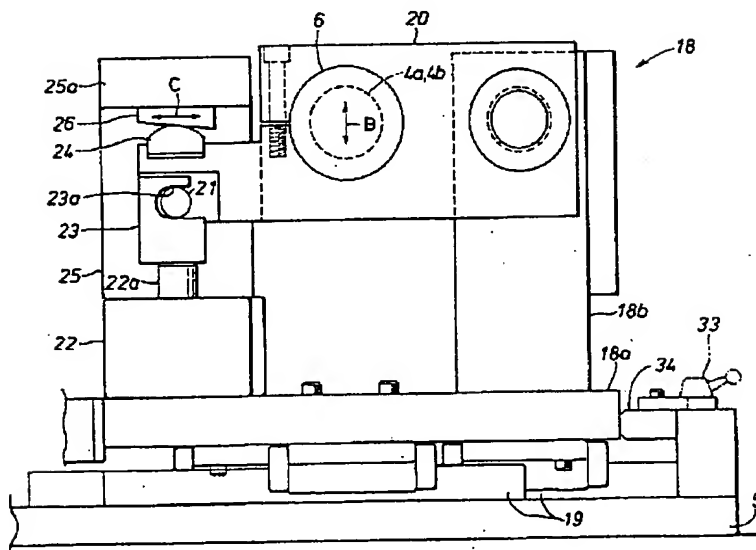
【図3】



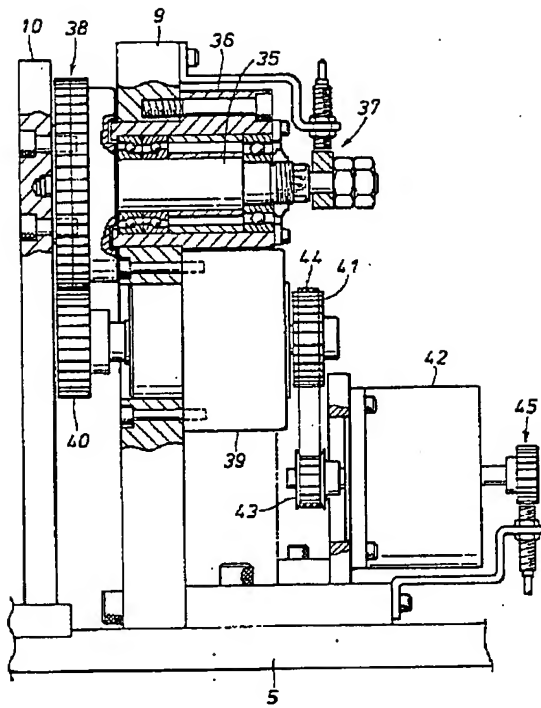
【図5】



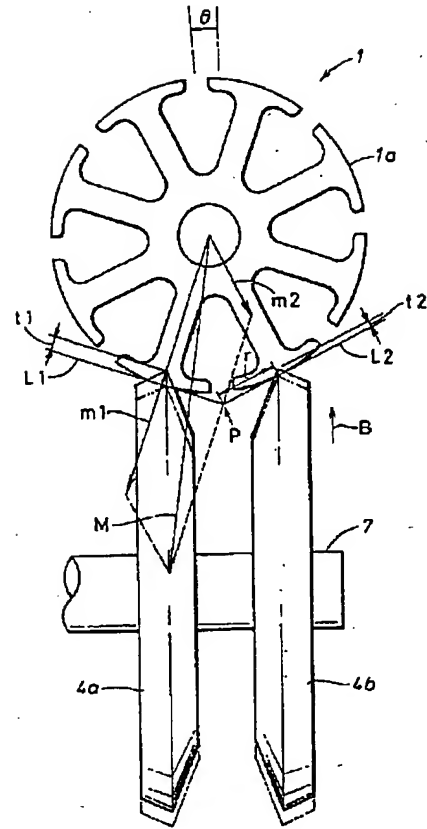
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

